

Upaya Mengatasi Miskonsepsi Siswa Melalui Model Pembelajaran *Children Learning in Science (CLIS)* Berbasis Simulasi Komputer pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis

Hendri Saputra¹, A.Halim², Ibnu Khaldun²

¹Mahasiswa dan ²Dosen Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah, Aceh
Korespondensi: hendriandeskoba@gmail.com

(Diterima: 20 Juli 2013. Disetujui: 15 September 2013. Dipublikasikan: Oktober 2013)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran CLIS berbasis *Simulasi Komputer* dapat mengurangi kuantitas miskonsepsi siswa pada pembelajaran listrik dinamis. Pembelajaran CLIS berbasis *Simulasi komputer* dilakukan dengan pengerjaan LKS praktikum listrik dinamis yang dikerjakan dengan menggunakan bantuan software *Phet Circuit Construction Kit DC Only*. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *pre eksperimental* dengan desain “one-group pretest and posttest desain. Subjek penelitiannya adalah siswa kelas X di salah satu SMA di Kabupaten Aceh Barat Daya dengan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (*purposive sampling*). Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas X IA₁ yang berjumlah 30 orang, terdiri dari 10 orang Pria dan 20 orang Wanita. Data penelitian diperoleh melalui tes penguasaan konsep pada materi listrik dinamis serta hasil wawancara dengan siswa yang terjaring miskonsepsi. Tes yang digunakan berbentuk pilihan berganda sebanyak 24 item soal. Penurunan kuantitas miskonsepsi siswa diketahui dari nilai selisih nilai persentase hasil *pretest* dengan nilai persentase hasil *posttest* yang signifikansi penurunannya ditentukan dengan menggunakan uji t berpasangan. Dari hasil penelitian diketahui terjadi pengurangan miskonsepsi pada pokok bahasan listrik dinamis sebesar 42,65% dari sebelumnya 55,60%, dan hasil uji t dengan menggunakan SPSS 16 dengan nilai ($\text{sig} = 0,00$) < 0,05. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer secara signifikan dapat mengurangi kuantitas miskonsepsi siswa pada pokok bahasan listrik dinamis.

Kata Kunci: Miskonsepsi, Model Pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer.

Abstract

This research is aimed to find out how far CLIS computer based simulation learning model can reduce students' misconception quantity on dynamic electrical learning. CLIS computer based simulation learning was carried out by doing dynamic electrical practicum on worksheet using the help of Phet Circuit Construction Kit DC Only software. The method used in this research is pre experimental with one-group pre test and post test design. The research subject was students of class X in one of the senior high schools in Aceh Barat Daya regency by using purposive sampling technique. The sample was the students of class XIA1 by the number of 30, consist of 10 girls and 20 girls. The research data were gained through concept mastery test on dynamic electrical subject and interview with students who showed the misconception. The test was done in form of multiple choice with 24 questions. The reduction of students' misconception quantity was recognized by the difference of students' pre-test and post-test score percentage where the reduction was determined using paired T test. From the research result, it is known that misconception reduction on dynamic electrical subject is 42,65% out of 55,60% previously and the result of T test using SPSS 16 is ($\text{sig} = 0,00$) < 0,05). This research result shows that CLIS computer based simulation learning model can significantly reduce students' misconception quantity on dynamic electrical subject.

Keyword: misconception, CLIS computer based simulation learning model

Copyright @ 2013 Program Studi Pendidikan IPA, PPs Unsyiah

PENDAHULUAN

Berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan terus dilakukan oleh berbagai pihak, salah satunya dengan memperhatikan konsepsi awal siswa sebelum memasuki suatu materi pembelajaran. Siswa memasuki pembelajaran baru di SMA tidaklah berbekal dengan kepala kosong, namun dengan berbagai pengetahuan yang sudah didapatkannya sewaktu masih duduk di bangku SMP bahkan pengalamannya dalam kehidupan sehari-hari. Pengetahuan awal siswa dapat berupa pengetahuan yang sudah sesuai dengan pengetahuan yang akan dipelajari, bisa juga berbeda sama sekali.

Secara filosofi adanya pengetahuan awal siswa (prakonsepsi) dapat dijelaskan dengan filsafat konstruktivis. Filsafat ini menjelaskan hakikat pengetahuan dan bagaimana pengetahuan itu terjadi (Suparno dalam Sumadji dkk., 1998). Pengetahuan bukanlah suatu barang yang dapat dipindahkan begitu saja dari guru ke siswa. Pengetahuan yang sudah dimiliki guru fisika tidak dapat begitu saja dipindahkan atau dituangkan dalam otak siswa. Pengetahuan hanya dapat ditawarkan kepada siswa untuk dikonstruksi sendiri secara aktif oleh siswa itu sendiri. Banyaknya siswa yang salah memahami dan mengerti apa yang diajarkan oleh gurunya sehingga menimbulkan miskonsepsi pada diri siswa.

Suparno (dalam Sumadji dkk., 1998) miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah. Sementara itu Novak (1985) mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu interpretasi konsep-konsep dalam suatu pernyataan yang tidak dapat diterima. Lain lagi menurut Brown (1989;1992) menjelaskan miskonsepsi sebagai suatu pandangan yang naif, dan mendefinisikan sebagai suatu gagasan yang tidak cocok dengan konsepsi ilmiah. Sementara Fowler (dalam Sumadji, 1998) menjelaskan dengan lebih rinci, dengan memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar. Selain dari prakonsepsi, menurut Suparno

(dalam Sumadji dkk., 1998) miskonsepsi yang terjadi pada siswa ini disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya (1) situasi siswa meliputi (gagasan asosiatif; intuisi yang salah; memandang benda dari pandangan manusiawi; pengalaman; ketidak terbukaannya siswa; dan minat belajar yang rendah); (2) buku teks; (3) penggunaan metode mengajar; dan (4) konteks.

Usaha mengatasi miskonsepsi siswa dalam fisika telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti, antara lain dengan menggunakan strategi konflik kognitif (Kang, 2010; Kurniadi, 2008); penggunaan analogi (Suparwoto, 1999); model pembelajaran perubahan konseptual dengan empat tahapan (Çalik, 2008); Model peta konsep dan eksperimen (Wilantara, 2003); dan penggunaan media simulasi komputer (Mardana, 2004; Mursalin, 2011). Walaupun upaya mengatasi miskonsepsi terus saja dilakukan oleh para peneliti, namun demikian masih saja ditemukan beberapa siswa yang masih mempertahankan miskonsepsinya setelah diterapkan pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa secara umum bersifat resisten dalam pembelajaran serta tahan terhadap perubahan. Oleh karena itu, diperlukan strategi konflik kognitif untuk menggoyahkan stabilitas miskonsepsi siswa. Salah satu model pembelajaran yang cocok diterapkan untuk mengatasi miskonsepsi pada siswa adalah model pembelajaran perubahan konseptual dengan CLIS.

Model CLIS merupakan model pembelajaran yang berusaha mengembangkan ide-ide atau gagasan-gagasan siswa tentang suatu masalah dalam pembelajaran serta merekonstruksinya berdasarkan hasil pengamatan atau percobaan (Widiyawati dkk., 2012). Menurut Diana (2010) model CLIS terdiri atas lima tahap utama, yakni (1) orientasi atau *orientation*; (2) pemunculan gagasan atau *elicitation of ideas*; (3) penyusunan ulang gagasan atau *restructuring of ideas*; (4) penerapan gagasan atau *application of idea*; dan (5) pemantapan gagasan atau *review change in ideas*. Hasil penelitian Tomo (dalam Johar, 1997:4) menunjukkan bahwa penerapan model

pembelajaran perubahan konseptual dengan CLIS dapat meningkatkan perubahan konsepsi siswa secara bervariasi pada pokok bahasan cahaya. Model pembelajaran perubahan konseptual tidak hanya dapat mencegah miskonsepsi, tetapi juga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa (Kocakolah, 2010).

Materi listrik dinamis adalah salah satu materi pembelajaran fisika yang bersifat abstrak dan sukar dipahami oleh siswa. Menurut Salam (2010) saat ini ilmu fisika merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sukar dipahami oleh peserta didik, diperlukan penjelasan pada tingkat visualisasi guna meningkatkan penguasaan konsep siswa. Untuk itu diperlukan suatu pendekatan pembelajaran dalam bentuk simulasi komputer supaya memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak. Hasil penelitian Mardana (2004) menunjukkan bahwa penerapan simulasi komputer dalam pembelajaran fisika telah dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih baik terhadap konsep-konsep fisika dibandingkan model instruksional biasa. Penelitian yang serupa juga dilakukan Salam dkk. (2010) menemukan bahwa (1) pembelajaran berbasis Virtual Lab dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa pada topik listrik dinamis, (2) metoda pembelajaran Virtual Lab dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi keterbatasan peralatan praktikum, (3) mahasiswa memberikan respons baik terhadap pembelajaran berbasis *Virtual Lab*. Untuk itu diperlukan suatu upaya mengembangkan model pembelajaran mengatasi miskonsepsi siswa. Salah satu model pembelajaran yang tepat digunakan adalah model pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer.

METODELOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design*. *Pre-experimental design* adalah penelitian yang dilaksanakan pada satu kelompok siswa (kelompok eksperimen) tanpa ada kelompok pembandingan atau kelompok kontrol (Sugiyono,

2011). Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *one group pretest-posttest design* yaitu perlakuan yang diberikan pada suatu kelompok eksperimen, dan kemudian diamati pengaruh dari perlakuan tersebut (Arifin, 2011:77). Skema model *one group pre-test and post-test design* (Suparno, 2010:140) adalah seperti berikut:

$$O_1 \rightarrow X \rightarrow O_2$$

O1 adalah tes yang diberikan sebelum perlakuan, O2 adalah tes yang diberikan sesudah perlakuan, dan X adalah perlakuan (*treatment*).

Tabel 1 Skala CRI dan Keterangannya

Skala	Kriteria	Keterangan
0	<i>Totally guessed answer</i> (menebak)	Jika menjawab soal 100% ditebak
1	<i>Almost guess</i> (hampir menebak)	Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antara 75%-99%
2	<i>Not sure</i> (jawaban ragu-ragu)	Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antara 50%-74%
3	<i>Sure</i> (yakini)	Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antara 25%-49%
4	<i>Almost certain</i> (jawaban hampir pasti)	Jika dalam menjawab soal presentase unsur tebakan antara 1%-24%
5	<i>Certain</i> (Jawaban pasti)	Jika dalam menjawab soal tidak ada unsur tebakan sama sekali (0%)

(Sumber: Tayubi, 2005)

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di salah satu SMA di Kabupaten Aceh Barat Daya. Teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (*purposive*

sampling), dengan alasan tidak mungkin merubah keadaan kelas yang sudah ada, dan berdasarkan rekomendasi dari guru fisika serta Kepala Sekolah. Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas X IA₁ yang berjumlah 30 orang terdiri dari 10 orang pria, dan 20 orang wanita. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen penelitian berupa tes diagnostik dalam bentuk pilihan ganda yang dibubuhi skala CRI pada setiap item soal dengan tujuan untuk membedakan jawaban siswa yang paham konsep, tidak paham konsep dan miskonsepsi. Berikut ini adalah skala CRI beserta dengan keterangannya.

Kategori konsepsi siswa pada setiap item soal tes diagnostik, penulis membedakan dalam empat katagori dengan merujuk pada Hasan (1999), yaitu paham konsep, miskonsepsi, kurang pengetahuan dan pemilihan jawaban secara menebak. Penentuan konsepsi siswa ditentukan berdasarkan petunjuk dalam tabel di bawah ini.

Tabel 2 Kriteria Konsepsi Siswa Berdasarkan Skala CRI

Kriteria Jawaban	CRI rendah (< 2,5)	CRI tinggi (> 2,5)
Jawaban benar	Jawaban benar tapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (<i>lucky guess</i>)	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

(Sumber : Hasan, 1999)

Pengurangan miskonsepsi siswa dilihat dari selisih jawaban hasil *posttest* dengan jawaban hasil *pretest*, jika nilai selisihnya minus (-) menunjukkan adanya pengurangan miskonsepsi. Untuk melihat pengaruh perlakuan dianalisis dengan menggunakan uji t berpasangan (*paired sampel test*). Uji t berpasangan (*paired sampel t-test*) dilakukan

dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan secara signifikan untuk sebuah sampel dengan subjek yang sama, tetapi mendapat dua perlakuan yang berbeda (Najmah, 2011). Pada uji t ini tidak dilakukan uji homogenitas dan normalitas, dengan alasan untuk sampel yang berkolerasi (berpasangan) tidak dilakukan uji homogenitas varians (Guiford dalam Johar, 1997). Kesimpulan diambil berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan teknik pengolahan menggunakan *Excel* dan *Program SPSS for Windows versi 16.0*

Adapun langkah-langkah pembelajaran CLIS dengan simulasi komputer pada pembelajaran listrik dinamis sebagai berikut:

1. Fase 1 *Orientasi*, guru memberikan pengenalan awal terhadap pembelajaran listrik dinamis melalui kegiatan demonstrasi *Phet Simulation* serta memberikan soal *pretest*.
2. Fase 2 *Pemunculan ide*, guru menyuruh siswa untuk memperhatikan kembali jawaban *pretest* yang telah dijawab sebelumnya.
3. Fase 3 *Penyusunan Ulang ide* terdiri dari *klarifikasi ide; memunculkan situasi konflik; membangun ide baru; dan mengevaluasi ide baru*.
 - a. Pada tahap *klarifikasi ide*, siswa didorong untuk bertukar gagasan menjawab kembali soal pada tahap pemunculan ide serta menulis jawaban hasil diskusi pada LKS yang telah disediakan.
 - b. *Memunculkan situasi konflik*, guru meminta siswa untuk membandingkan jawaban yang dituliskan oleh guru dengan jawaban siswa pada tahap *klarifikasi ide*. Hal ini dimaksudkan untuk melihat ada tidaknya perbedaan konsepsi awal siswa dengan konsep ilmiah, dan sekaligus agar siswa mau memikirkan atau mengkaji apa yang belum diketahuinya.
 - c. *Membangun ide baru*, siswa diberi kesempatan untuk melakukan percobaan yang berhubungan dengan

pembelajaran listrik dinamis, dan diperlukan LKS untuk mendukung kegiatan ini.

- d. *Evaluasi ide*, siswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil percobaan yang telah dilakukan bersama dengan teman-kelompoknya.
4. Fase 4 *Penerapan ide*, pada tahap ini guru meminta siswa untuk membandingkan hasil percobaan yang dilakukan bersama teman-teman kelompoknya dengan jawaban *pretest* sebelumnya. Setelah itu, siswa diberi kesempatan untuk menjawab soal *pretest* melalui kegiatan eksperimen berbasis simulasi komputer.
5. Fase 5 *Review perubahan ide*, guru memberikan koreksi dan penguatan dengan menggunakan *slide power point*, agar seluruh permasalahan yang dikemukakan dalam kegiatan eksperimen, dan diskusi dapat terselesaikan secara tuntas sesuai dengan tujuan pembelajaran yang diinginkan

HASIL PENELITIAN

Profil Miskonsepsi Hasil Tes Diagnostik

Pembelajaran listrik dinamis dibagi dalam 6 subpokok bahasan, yaitu alat ukur listrik, hukum Ohm, hukum Kirchoff, rangkaian seri, rangkaian paralel, energi dan daya listrik. Setelah menganalisis jawaban *pretest* maupun jawaban *posttest* dan mengkategorinya menjadi beberapa kriteria, di antaranya tidak paham konsep, paham konsep, miskonsepsi, dan jawaban siswa yang menjawab secara menebak, maka akan diperoleh data persentase miskonsepsi siswa pada setiap item soal tes diagnostik pembelajaran listrik dinamis.

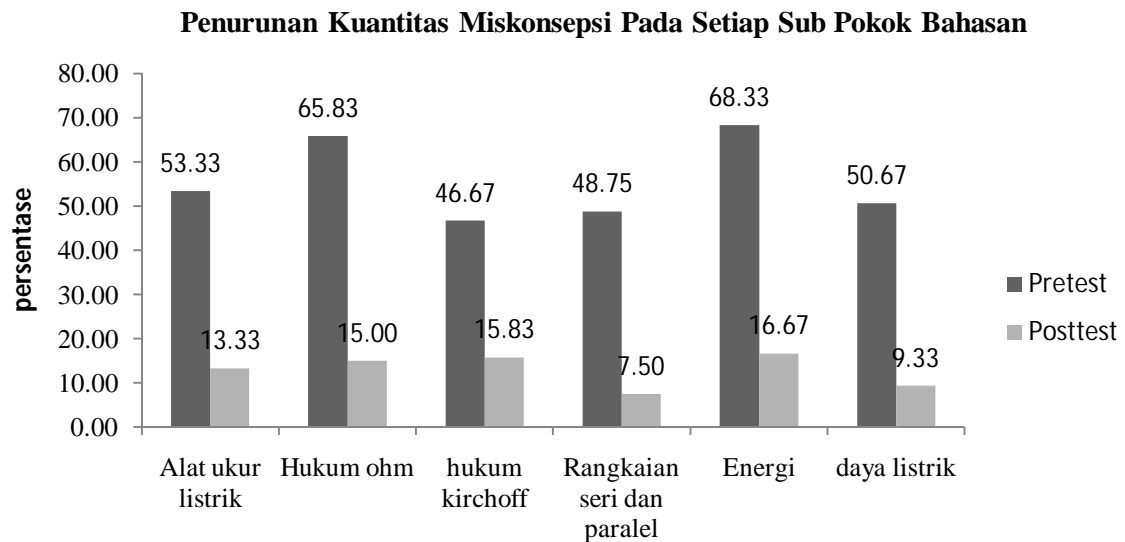
Pengurangan kuantitas miskonsepsi siswa setelah mendapatkan pembelajaran CC dengan CLIS berbasis simulasi komputer pada setiap item soal dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3 Persentase Miskonsepsi Hasil Pretests dan Posttest pada Subkonsep Listrik Dinamis

No	Sub Pokok Bahasan	No Item soal	pretest	posttest	ΔM
			M%	M %	
1	Alat ukur listrik	21	53.33	13.33	-40.00
2	Hukum Ohm	8, 10, 15, 17	65.83	15.00	-50.83
3	hukum Kirchoff	5, 7, 12, 20	46.67	15.83	-30.83
4	Rangkaian seri dan paralel	3, 4, 9, 14, 18, 19, 22, 23	48.75	7.50	-41.25
5	Energi	2, 24	68.33	16.67	-51.67
6	Daya listrik	1, 6, 11, 13, 16	50.67	9.33	-41.33
Nilai Rata-Rata			55.60	12.94	-42.65

(Sumber: Hasil Analisis Data Peneliti)

Tanda minus (-) menunjukkan adanya pengurangan miskonsepsi siswa setelah mendapatkan pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer. Data dari Tabel di atas dapat disajikan dalam bentuk grafik seperti yang ditunjukkan di bawah ini.



Gambar 1. Persentase Pengurangan Miskonsepsi Pada Setiap Sub Konsep Listrik Dinamis

Berdasarkan Tabel 3 dan Gambar 1 di atas terlihat bahwa miskonsepsi sebelum *treatment* dengan nilai rata-rata miskonsepsinya sebesar 55,60%, dan setelah *treatment* miskonsepsinya berubah menjadi 12,94% dengan rata-rata pengurangan miskonsepsi sebesar -42,65%. Hasil ini diperkuat dengan hasil uji t berpasangan (*paired sample test*) dengan nilai signifikan 0,00 di bawah nilai probabilitas 0,05 (sig 0,00<0,05). Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer secara signifikan dapat mengurangi kuantitas miskonsepsi siswa pada pokok bahasan listrik dinamis.

Miskonsepsi Hasil Wawancara

Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui gambaran miskonsepsi yang dialami oleh siswa terhadap konsep listrik dinamis. Sebelum melakukan wawancara, penulis memberikan soal *pretest* kepada siswa, kemudian dianalisis hasilnya dan diambil sebanyak 5 orang responden yang persentase miskonsepsinya tinggi. Soal yang digunakan dalam wawancara ini adalah soal *pretest* sebanyak 24 item soal. Target dari wawancara ini adalah untuk mengetahui konsepsi awal siswa dan alasan siswa memilih jawaban yang miskonsepsi. Berikut adalah gambaran miskonsepsi siswa hasil wawancara soal *pretest* konsep listrik dinamis.

Tabel 4 Profil Miskonsepsi Siswa Hasil Wawancara

No	Sub Pokok Bahasan Listrik	Miskonsepsi
1	Alat Ukur Listrik	1. Ampere meter dan volt meter sama-sama diserikan dengan rangkaian
2	Hukum Ohm dan Hukum Kirchoff	2. Hambatan listrik bergantung pada besarnya kuat arus listrik yang mengalir 3. Jika saklar ditutup, arus listrik tidak mengalir 4. Tegangan listrik pada kedua ujung saklar akan bernilai nol pada saat saklarnya dibuka 5. Hambatan listrik mengalir dalam suatu rangkaian 6. Lampu yang dekat dengan sumber tegangan akan menyala lebih terang
3	Rangkaian seri dan rangkaian paralel	7. Rangkaian seri memiliki energi dan daya listrik yang paling besar jika dibandingkan dengan rangkaian paralel 8. Baterai yang disusun secara paralel, lampunya akan menyala lebih terang. 9. Hambatan pengganti pada rangkaian seri dan paralel adalah sama 10. $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{6}$
4	Energi dan Daya Listrik	11. Baterai yang disusun secara paralel mempunyai energi listrik paling besar 12. Semakin besar tegangan yang diberikan, semakin kecil daya yang dihasilkan

Miskonsepsi yang dialami siswa pada konsep listrik dinamis sangatlah bervariasi, hal ini dikarenakan mereka menjawab soal berdasarkan pemikiran sendiri. Kalau pemikirannya tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah, maka akan menimbulkan miskonsepsi pada diri siswa. Dari lima orang responden yang penulis wawancarai, kelimanya mengakui bahwa mereka menjawab soal ini berdasarkan pemikiran sendiri, dan pengalaman mereka ketika belajar listrik dinamis semenjak di SMP.

DISKUSI HASIL

Setelah diterapkan model pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer, konsepsi siswa dijangkit melalui hasil *posttest*. Seperti yang telah dibahas pada hasil penelitian sebelumnya bahwa rata-rata miskonsepsi siswa sebelum mendapatkan pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer sebesar 55,60%, dan sesudah mendapatkan pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer miskonsepsinya berkurang menjadi 12,94%. Dari hasil *pretest* dan *posttest* dapat dikatakan secara keseluruhan terjadi pengurangan miskonsepsi setelah mendapatkan pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer. Hasil ini diperkuat dengan hasil uji t

berpasangan (*paired sample test*) dengan menggunakan SPSS 16 untuk mengetahui tingkat signifikansi penurunan miskonsepsi setelah mendapatkan pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer. Hasilnya didapatkan nilai probabilitasnya (0,00) dibawah 0,05 ($\text{sig} = 0,00 < 0,05$), artinya pembelajaran CLIS berbasis simulasi komputer secara lebih signifikan dapat mengurangi kuantitas miskonsepsi siswa pada pokok bahasan listrik dinamis. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kucakulah (2008) bahwa model pembelajaran perubahan konseptual dapat merubah miskonsepsi siswa pada rangkaian listrik.

Keunggulan dari model pembelajaran ini adalah karena rancangan pembelajaran bertitik tolak dari konsepsi awal siswa dan memposisikan siswa sebagai titik sentral dalam proses pembelajaran di kelas. Selain dari itu, salah satu tahapan model pembelajaran CC yang cukup menentukan adalah tahap pembukaan situasi konflik. Pada tahap ini diberikan contoh tandingan dengan tujuan untuk menggoyahkan stabilitas miskonsepsi siswa. Jika siswa sudah menjadi ragu dengan kebenaran gagasannya,

diharapkan mereka akan merekonstruksi gagasan atau konsepsinya sehingga pada akhir proses belajar konsepsi awal siswa menjadi konsepsi yang sesuai dengan konsepsi ilmiah.

Dari hasil penelitian juga ditemukan beberapa siswa masih mempertahankan miskonsepsinya walaupun telah dilakukan pembelajaran. Beberapa miskonsepsi masih tetap ada dan bertahan pada diri siswa setelah pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Baser (2007) dan Clement (1987) (dalam Pertiwi, 2012) menyatakan bahwa banyak miskonsepsi sulit untuk diubah, bersifat stabil, dan tertanam dalam domain kognitif serta miskonsepsi terus muncul bahkan setelah pendekatan pembelajaran yang benar telah diajarkan.

Secara umum, ketidaksesuaian konsepsi awal siswa dengan konsepsi ilmiah disebabkan siswa membangun pengetahuannya atas akal sehat saja, bukan dibangun berdasarkan metode ilmiah. Pengetahuan siswa berupa pengetahuan spontan tanpa perenungan yang lebih mendalam. Siswa akan memiliki pemahaman yang berbeda terhadap pengetahuan tergantung pada pengalamannya dan perspektif yang dipakai dalam menginterpretasikannya. Konsepsi siswa siswa sering tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah, namun demikian jika guru tidak memperhatikan konsepsi awal siswa mengakibatkan munculnya kesulitan belajar berikutnya.

Penulis menyarankan kepada guru-guru fisika untuk memperhatikan konsepsi dan prakonsepsi awal siswa sebelum pembelajaran dimulai. Selain itu kepada peneliti untuk melakukan penelitian yang sama pada materi lain yang banyak terjadi miskonsepsi sebagai bahan perbandingan dengan hasil penelitian ini; dan diharapkan kepada peneliti agar dapat melakukan penelitian dengan menggunakan kelas kontrol sehingga hasil penelitian ini bisa dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan Model pembelajaran CC dengan

CLIS berbasis simulasi komputer secara signifikan dapat mengurangi kuantitas miskonsepsi siswa pada pokok bahasan listrik dinamis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selama penyelesaian penulisan artikel ini, penulis mendapat bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari banyak pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Abdul Halim, M.Si dan bapak Dr. Ibnu Khaldun, M.Si selaku pembimbing tesis, serta bapak Dr. Suhrawardi Ilyas, M.Sc dan Bapak Dr. Nazli Ismail, M.Sc selaku penguji tesis yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan-masukan yang membangun sehingga penulisan artikel ini menjadi lebih terarah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. 2011. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Brown. 1989. Student Concept of Force: The Importance Of Understanding Newton's Third Law. *Journal Physics Education*. (24): 353-357
- . 1992. Using Examples and Analogis to Remediate Misconception In Physics. Factors Influencing conceptual Change. *Jurnal Of Research In Science Teaching*. 29 (1):17-34
- Calik, M. 2008. Combining Different Conceptual Change Methods within Four-Step Constructivist Teaching Model: A Sample Teaching of Series and Parallel Circuits. *International Journal of Environmental dan science education*. 3 (3): 143-153
- Diana, 2010. Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar IPA melalui Penerapan Model Pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) di SD Tanjungraja Semester Genap

Tahun Ajaran 2010/2011. *Tugas Akhir* Jurusan Ilmu Pendidikan universitas Tanjungraja.

(<http://www.pustaka.ut.ac.id/dev25/pdf/rosiding2/fmipa201140.pdf>) Diakses tanggal 10 Mei 2013

- Fowler, dkk. 1987. *Using Hierarchical Concepts/Proposition Maps to Plan Instruction That Addresses Existing and Potential Student Misunderstanding in Science*. Proceeding of the Second Internasional Seminar on Misconceptions and Educational Strategies in Science and Mathematics. Vol.1. Ithaca, NY: Cornell University. 182-186
- Hasan, S., Bagayokoz, D. & Kelleyz. 1999. Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Phys. Education*. 34(5): 294-299
- Johar, R. 1997. *Penerapan Model Pembelajaran Perubahan Konseptual dengan CLS pada Topik Perbandingan di Kelas II SMP Khadijah Surabaya*. Tesis Tidak Diterbitkan. Surabaya: Program Pendidikan Matematika IKIP Surabaya
- Kang, H. 2010. Cognitive Conflict and Situational Interest As Factors Influencing Conceptual Change. *International Journal Of Envirnmmental And Science Education*. 5(4): 383-405
- Kurniadi, W. 2008. Mengatasi Miskonsepsi Dinamika dengan Konflik Kognitif Melalui Metode Demonstrasi. *Jurnal pendidikan*. 14(1): 1-13
- Kocakulah. 2010. Investigation Of Conceptual Change About Double-Slit Interference In Secondary School Physics. *International Journal Of Envirnmmental And Science Education*. 5(4): 435-460
- Mardana. I. B. 2004. *Penerapan Strategi Pembelajaran Pengubah Miskonsepsi dengan Model Simulasi Komputer Berorientasi Konstruktivisme untuk Meningkatkan Minat, Hasil Belajar, dan Literasi Komputer Siswa*. Jurnal pendidikan dan pengajaran IKIP Negeri Singamaraja No.2.xxxVII ISSN 0215-8250
- Mursalin. 2012. *Model Diklat Penanggulangan Miskonsepsi Guru Fisika pada Topik Kelistrikan dan Kemagnetan Melalui Simulasi Komputer*. Disertasi UPI :2012 (repository.upi.edu/tesislist.php) diakses tgl 15 maret 2012
- Najmah. 2011. *Managemen dan Analisa Data Kesehatan Kombinasi Teori dan Aplikasi SPSS*. Yogyakarta: Nuha Medica
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. 1985. *Learning How to Learn*. Cambridge University Press.
- Pertiwi, D. E. P. 2012. Penerapan Model Perubahan Konseptual dengan Menggunakan Prototype Media Berbasis Cmaptools (PMBCT) untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa SMP. *Skripsi Jurusan Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia*. Tersedia (<http://www.repository.upi.edu>)
- Salam, H., Setiawan, A. & Hamidah, I. 2010. Pembelajaran Berbasis Virtual Laboratory Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep pada Materi Listrik Dinamis. *Proceedings of The 4th International Conference on Teacher Education; Join Conference UPI & UPSI Bandung, Indonesia*, 8-10 November 2010
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Sumadji, Suparno, P. & Wilarjdjo, L. 1998. *Pendidikan Sain yang Humanistis*. Yogyakarta: Kanisius
- Suparwoto. 1999. Contoh dan Anlogi Sebagai Upaya Perbaikan Konsep Alternatif Pokok Bahasan Gerak dan Gaya Pada Siswa Kelas 1 SMU. *Jurnal fisika Indonesia*. Nomor 3 (11): 19-32
- Tayubi, Y. 2005. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Artikel Upi Bandung*. 3(XXIV): 4-9

- Widiyarti, A., Widayanti & Winarti. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran CLIS (*Children Learning In Science*) dalam Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Siswa pada Mata Pelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 2 Juni 2012*
- Wilantara. I. E. 2003. *Implementasi Model Belajar Konstruktivis dalam Pembelajaran Fisika untuk Mengubah Miskonsepsi Ditinjau dari Penalaran Formal Siswa*. Tesis Institute Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Negeri Singaraja Program Pascasarjana Agustus 2003